

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-219443
(P2000-219443A)

(43) 公開日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード (参考)

B 6 6 B 1/18

B 6 6 B 1/18

K 3 F 0 0 2

3/00

3/00

S 3 F 3 0 3

M

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-21658

(22) 出願日 平成11年1月29日 (1999.1.29)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 天野 雅章

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

Fターム (参考) 3F002 BA04 BB10 CA01 FA01 FA03

GB01

3F303 AA05 CB23 CB29 DB14 DC13

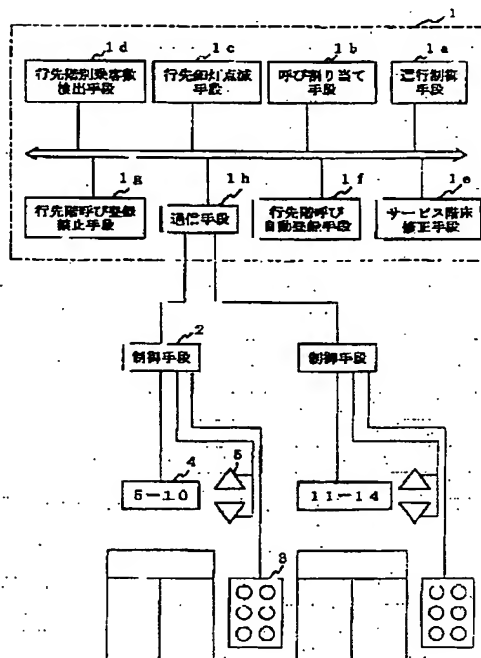
FA05

(54) 【発明の名称】 エレベータの群管理システム

(57) 【要約】

【課題】 ビル内の行先階別に何人の乗客が移動するのかわからず、各エレベータに対して乗客数に応じたサービス階床の設定をすることができず、エレベータ毎に混雑度合いにバラツキが生じ、エレベータの運行効率が低下するという問題点があった。

【解決手段】 操作される乗場行先階釦と、上記乗場行先階釦の操作回数が乗場行先階釦毎に計算される行先階別釦操作計数部と、上記行先階別釦操作計数部の計算結果に基づく回数の点滅を行う乗場行先階釦の行先階釦灯と、上記行先階別釦操作計数部の計算結果に基づき、各エレベータがサービスする階床を割り当てる割り当て部と、上記割り当て部による割り当て結果に基づき、各エレベータのサービスする階床を表示するサービス階案内表示器とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数台のエレベータの運行を管理するエレベータの群管理システムにおいて、
操作される乗場行先階釦と、
上記乗場行先階釦の操作回数が乗場行先階釦毎に計算される行先階別釦操作計数部と、
上記行先階別釦操作計数部の計算結果に基づく回数の点滅を行う乗場行先階釦の行先釦灯と、
上記行先階別釦操作計数部の計算結果に基づき、各エレベータがサービスする階床を割り当てる割当て部と、
上記割当て部による割り当て結果に基づき、各エレベータのサービスする階床を表示するサービス階案内表示器とを備えたことを特徴とするエレベータの群管理システム。

【請求項2】 行先釦灯は、行先階別釦操作計数部による計算結果に基づく回数を所定の期間内で点滅することを特徴とする請求項1に記載のエレベータの群管理システム。

【請求項3】 行先釦灯は、行先階別釦操作計数部による計算結果に基づく回数だけ、均等な時間の点灯を繰り返すことを特徴とする請求項1に記載のエレベータの群管理システム。

【請求項4】 行先釦灯は、点滅した後に消灯することを特徴とする請求項2又は3に記載のエレベータの群管理システム。

【請求項5】 割当て部は、所定の乗場行先階釦の操作により、任意のエレベータに当該乗場行先階釦により要求された階床を含む所定の範囲の階床をサービスするよう割り当てることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のエレベータの群管理システム。

【請求項6】 割当て部は、サービスされていない階床の乗場行先階釦が操作されることにより、上記サービスされていない階床から所定の範囲内の近傍の階床をサービスするエレベータに対して、上記サービスされていない階床をサービスするように、そのサービス階床を割り当て直すことを特徴とする請求項5に記載のエレベータの群管理システム。

【請求項7】 割当て部は、サービスされていない階床の乗場行先階釦が操作されると、行先階別釦操作計数部により計算される乗場行先階釦毎の操作回数に基づき、上記操作回数を利用人数とみなし、所定のサービス階床が割り当てられた各エレベータの利用人数を計算した上で、この計算結果に基づき、各エレベータのサービス階床を割り当て直し、上記サービスされていない階床をサービスすることを特徴とする請求項5又は6に記載のエレベータの群管理システム。

【請求項8】 割当て部は、サービスされていない階床の乗場行先階釦が操作されると、行先階別釦操作計数部により計算される乗場行先階釦毎の操作回数に基づき、上記操作回数を利用人数とみなして、所定のサービス階

床が割り当てられた各エレベータの利用人数を計算し、上記利用人数の最も少ないエレベータに、上記サービスされていない階床をサービスするように、そのサービス階床を割り当て直すことを特徴とする請求項5又は6に記載のエレベータの群管理システム。

【請求項9】 乗場で登録された行先階呼びを行先階呼び登録部によりかごの行先階呼びとして移転登録し、かごが出発してから最初のかご呼びまたは乗場呼びに回答するまでは、かご内の行先釦による登録を禁止するかご行先階呼び登録禁止部を備えたことを特徴とする請求項1に記載のエレベータの群管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各エレベータが移動しうる全ての行先階別に乗客数を検出し、各エレベータがサービスするサービス階床を変更するエレベータの群管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】エレベータの群管理システムの例としては、特開平5-155542号公報に示されたように、エレベータ乗場に設けられた乗客の希望する行先階を指定する乗場行先階釦と、各エレベータの乗り口近くに設けられたエレベータのサービスするサービス階床を案内するサービス階案内表示器とを備え、乗場行先階釦の指定による行先階呼びに基づき、各エレベータがサービスしうる可変ゾーン（階）を設定し、乗場のサービス階案内表示器にそのエレベータの可変ゾーンを含むサービス階床を表示するものがある。

【0003】このような制御は、近年、複数台のエレベータを制御する必要が出てきたことに加え、その複数台のエレベータを制御する群管理装置にマイクロコンピュータが採用されたことが大きな要因である。これにより、大量の情報の演算処理による高度な制御が実現されるようになってきた。このような制御は、例えば、大規模なオフィスビルでの朝の出勤時間帯や、昼の昼食時間帯、夕方の退勤時間帯など、ビル内居住者の集中的な移動により、エレベータが大変混雑する時間帯に活用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のエレベータの群管理システムでは、ビル内の行先階別に何人の乗客が移動するのかわからないため、各エレベータに対して乗客数に応じたサービス階床の設定をすることができず、ある特定階に移動する乗客が多いにもかかわらず、各エレベータが同じような階床数をサービスすることになり、エレベータ毎に混雑度合いにバラツキが生じ、エレベータの運行効率が低下するという問題点があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】このように、この発明に

かかるエレベータの群管理システムは、複数台のエレベータの運行を管理するエレベータの群管理システムにおいて、操作される乗場行先階釦と、乗場行先階釦の操作回数が乗場行先階釦毎に計算される行先階別釦操作計数部と、行先階別釦操作計数部の計算結果に基づく回数の点滅を行う乗場行先階釦の行先釦灯と、行先階別釦操作計数部の計算結果に基づき、各エレベータがサービスする階床を割り当てる割当て部と、割当て部による割り当て結果に基づき、各エレベータのサービスする階床を表示するサービス階案内表示器とを備えたものである。

【0006】また、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、行先釦灯が、行先階別釦操作計数部による計算結果に基づく回数を所定の期間内で点滅するものである。

【0007】さらに、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、行先釦灯が、行先階別釦操作計数部による計算結果に基づく回数だけ、均等な時間の点灯を繰り返すものである。

【0008】また、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、行先釦灯が、点滅した後に消灯するものである。

【0009】さらに、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、割当て部が、所定の乗場行先階釦の操作により、任意のエレベータに当該乗場行先階釦により要求された階床を含む所定の範囲の階床をサービスするよう割り当てるものである。

【0010】また、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、割当て部が、サービスされていない階床の乗場行先階釦が操作されることにより、サービスされていない階床から所定の範囲内の近傍の階床をサービスするエレベータに対して、サービスされていない階床をサービスするように、そのサービス階床を割り当て直すものである。

【0011】さらに、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、割当て部が、サービスされていない階床の乗場行先階釦が操作されると、行先階別釦操作計数部により計算される乗場行先階釦毎の操作回数に基づき、操作回数を利用人数とみなし、所定のサービス階床が割り当てられた各エレベータの利用人数を計算した上で、この計算結果に基づき、各エレベータのサービス階床を割り当て直し、サービスされていない階床をサービスするものである。

【0012】また、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、割当て部が、サービスされていない階床の乗場行先階釦が操作されると、行先階別釦操作計数部により計算される乗場行先階釦毎の操作回数に基づき、操作回数を利用人数とみなして、所定のサービス階床が割り当てられた各エレベータの利用人数を計算し、利用人数の最も少ないエレベータに、サービスされていない階床をサービスするように、そのサービス階床を割り当

て直すものである。

【0013】さらに、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、乗場で登録された行先階呼びを行先階呼び登録部によりかごの行先階呼びとして移転登録し、かごが出発してから最初のかご呼びまたは乗場呼びに回答するまでは、かご内の行先釦による登録を禁止するかご行先階呼び登録禁止部を備えたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明によるエレベータの群管理システムの一実施形態について、図1を用いて説明する。図1は、本発明の実施形態1におけるエレベータの群管理システムの構成を示すブロック図である。図1において、1は群管理装置であり、機械室に設置される。2は制御手段であり、群管理装置1に接続され、エレベータ毎に設けられる。この制御手段2によりエレベータの運行が制御される。

【0015】3は乗場行先階釦であり、制御手段2に接続され、エレベータの乗場に設置される。この乗場での乗場行先階釦3の指定により、乗場行先階釦3の指定に基づく行先階呼びが制御手段2に登録される。4はサービス階案内表示器であり、制御手段2に接続される。このサービス階案内表示器4は、例えば、各エレベータの乗場口の上部に設置され、当該エレベータのサービス階床を表示し案内する。なお、サービス階案内表示器4は1階床に1つ設け、その1つのサービス階案内表示器4に全てのエレベータのサービス階床を、各エレベータ毎に表示してもよい。

【0016】5はホールランタンであり、制御手段2に接続される。このホールランタン5は、当該階床へのエレベータのかごの到着予報や到着表示を行う。なお、乗場行先階釦3及びサービス階案内表示器4は、ビル全階床に設置することが望ましいが、混雑の予想される特定階床を中心に設置してもよい。

【0017】次に、図1に示す本実施形態のエレベータの群管理装置1を構成する構成要素について説明する。1aは運行制御手段であり、エレベータ全般の運行制御を管理する。1bは呼び割り当て手段であり、押された乗場行先階釦3に基づく行先階呼びに応じて、エレベータのサービス階床の割り当てを行う。なお、呼び割り当て手段1bは、割当て部でもある。1cは行先釦点滅手段であり、乗場行先階釦3の押された回数に応じて、当該乗場行先階釦3が有する行先釦灯を点滅させる。1dは行先階別乗客数検出手段であり、乗場行先階釦3の押された回数を行先階別にカウントし、行先階別の乗客数を算出する。なお、行先階別乗客数検出手段1dは、行先階別釦操作計数部でもある。

【0018】1eはサービス階床修正手段であり、各エレベータのサービス階案内表示器4に表示されたサービス階床を修正する。1fは行先階呼び自動登録手段であり、エレベータのかごに乗客が乗車すると、その乗客の

乗車を検出し、その検出結果に基づく行先階呼びを自動登録する。1gは行先階呼び登録禁止手段であり、かご内での行先階呼びの登録を禁止させる。

【0019】1hは通信手段であり、各制御手段2との間でシリアル伝送を行う。なお、これら群管理装置1を構成する運行制御手段1a、呼び割り当て手段1b、行先釦点滅手段1c、行先階別乗客数検出手段1d、サービス階床修正手段1e、行先階呼び自動登録手段1f、行先階呼び登録禁止手段1g、及び通信手段1hは、すべてマイクロコンピュータ内のソフトウェアによって構成される。

【0020】次に、図1に示す本実施形態のエレベータの群管理システムの動作について、図2を用いて説明する。図2は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムの動作の概略を示す概略図である。なお、図2における図2(A)～図2(C)は、図2(A)、図2(B)、図2(C)の順で変化する。今、仮に、エレベータを3台有する、1階～14階(主階床は1階)までの14停止のビルを想定する。そして、各エレベータの乗り口の上部に設置されたサービス階案内表示器4は、各エレベータがサービスする予定のサービス階床を表示する。そのサービス階床が例えば7階から10階であれば、サービス階案内表示器4には“7-10”と表示される。

【0021】まず、図2(A)において、ある階床のエレベータ乗場で、異なる乗客により2階と10階の乗場行先階釦3が押されたとする。すると、乗場行先階釦3により指定された階床をサービスすべく、各サービス階床をサービスするエレベータが選択される。このサービス階床の割り当ては、指定された乗場行先階釦3それぞれに基づく行先階呼びによるものである。

【0022】2階の乗場行先階釦3の指定により、エレベータの1号機のサービス階案内表示器4には、“2-4”という表示がなされる。なお、乗場行先階釦3が押される前には、いずれのエレベータにも特定のサービス階床が割り当てられていなかった場合、特定の乗場行先階釦3が指定されると、その指定に基づく特定の範囲の階床が、あるエレベータのサービス階床として割り当てられる。この場合、2階の乗場行先階釦3が指定されると、2階～4階をサービス階床として、エレベータ1号機に割り当てた。

【0023】また、10階の乗場行先階釦3の指定により、エレベータの2号機のサービス階案内表示器4には、“7-10”という表示がなされる。この場合、10階の乗場行先階釦3が指定されると、7階～10階をサービス階床として、エレベータ2号機に割り当てた。なお、各エレベータに割り当てられるサービス階床は、乗場行先階釦3による指定が、一定期間行われないと、リセットするようにしてもよい。

【0024】そして、乗場行先階釦3の指定に基づき、

任意のエレベータに所定のサービス階床が割り当てられ、当該エレベータのサービス階案内表示器4にその割り当てられたサービス階床が表示されると、それとともに、対応するホールランタン5が点灯点滅したり、チャイムが鳴動したりして、乗場の待客にエレベータのかごの到着や到着予報が表示される。

【0025】続いて、図2(B)において、3階と11階と14階の乗場行先階釦3が押されたとする。すると、3階の乗場行先階釦3の指定に基づくエレベータの3階へのサービスは、既に1号機に割り当てられている2階～4階へのサービス階床に含まれるので、1号機に割り当てられる。

【0026】また、11階の乗場行先階釦3の指定に基づくエレベータの11階へのサービスは、既に2号機に割り当てられている7階～10階へのサービス階床の近傍であるので、2号機に割り当てられる。そして、対応するサービス階案内表示器4の表示は、範囲を拡張して“7-11”に切り換えられる。さらに、14階の乗場行先階釦3の指定に対しては、14階の周辺の階床がいずれのエレベータでもサービスされていないことから、まだ所定のサービス階床が割り当てられていないエレベータの3号機に所定のサービス階床の範囲をもって割り当てられる。そして、対応するサービス階案内表示器4には、“12-14”という表示がなされる。

【0027】続いて、図2(C)において、5階と6階と13階の乗場行先階釦3が押されたとする。すると、5階の乗場行先階釦3の指定に基づくエレベータの5階へのサービスは、既に1号機に割り当てられている2階～4階へのサービス階床の近傍であるので、1号機に割り当てられる。そして、対応するサービス階案内表示器4の表示は、範囲を拡張して“2-5”に切り換えられる。また、6階の乗場行先階釦3の指定に基づくエレベータの6階へのサービスは、既に2号機に割り当てられている7階～11階へのサービス階床の近傍であるので、2号機に割り当てられる。そして、対応するサービス階案内表示器4の表示は、範囲を拡張して“6-11”に切り換えられる。

【0028】さらに、13階の乗場行先階釦3の指定に基づくエレベータの13階へのサービスは、既に3号機に割り当てられている12階～14階へのサービス階床に含まれるので、3号機に割り当てられる。この時、対応するサービス階案内表示器4の表示は、そのまま“12-14”である。

【0029】本実施形態によれば、乗場で乗場行先階釦3が押される毎に、その押された乗場行先階釦3で指定された階床をサービスするエレベータが決定され、その割り当てられた階床の変化に応じて各エレベータのサービス階案内表示器4の案内表示は変化する。また、エレベータホールでエレベータの到着を待つ待客は、自分の押した乗場行先階釦3の階床をサービスするエレベータの

乗場口の前で、当該エレベータの到着を待つ。つまり、エレベータの待客は、自分の希望する階床が表示されたサービス階案内表示器4に対応するエレベータの乗場口近辺で、当該エレベータのかごの到着を待つ。

【0030】次に、図2に示す本実施形態のエレベータの群管理システムの動作について、図3を用いて説明する。図3は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムの動作を示すフローチャートであり、任意のエレベータに対して、押された乗場行先階釦3に基づく階床のサービスの実行割り当てを決定する手順について説明するものである。図3において、ステップ（以下、STと称す）31で、群管理装置1は、エレベータの乗場に設けられた乗場行先階釦3が、任意のお客により押されたことを検知する。このST31が終了すると、ST32へ進む。

【0031】ST32で、群管理装置1は、押された乗場行先階釦3に基づく階床が既にサービス階案内表示器4に案内表示されているかどうか判定する。押された乗場行先階釦3に基づく階床が既にサービス階案内表示器4に案内表示されている場合には、ST33へ進み、そうでなければST34に進む。

【0032】ST33で、群管理装置1は、押された乗場行先階釦3に基づく階床へのサービスを、案内表示しているサービス階案内表示器4に対応するエレベータに割り当てる。このST33が終了すると、一連の処理を終了する。ST34で、群管理装置1は、押された乗場行先階釦3に基づく階床へのサービスを、任意のエレベータに割り当て、このエレベータに対応するサービス階案内表示器4にその旨を案内表示する。このST34が終了すると、一連の処理を終了する。

【0033】なお、本実施形態のサービス階案内表示器4の表示は、「2-4」や「7-11」といったように、重複することなく連続的に表示される。これは、新たな階床のサービスを任意のエレベータに割り当てる際、既に割り当てられている階床との近さに基づき判断されるためである。

【0034】また、サービス階案内表示器4の表示方法としては、対応するエレベータに割り当てられた全てのサービス階床を表示するものが考えられる。これは、任意のエレベータに割り当てられたサービス階床が連続しておらず、例えば、エレベータ毎に奇数階と偶数階とに分けてサービス階床が割り当てられた場合になどに有効である。つまり、サービス階案内表示器4の表示方法は、エレベータに割り当てられるサービス階床の割り当て方法に起因するものであり、これら以外にも様々な方法が考えられる。

【0035】次に、図1に示す本実施形態のエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3の動作について、図4を用いて説明する。図4は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3

の動作の概略を示す概略図であり、(A)、(B)、(C)、(D)、(E)の順で変化する。各図は、例えば1階に設置された乗場行先階釦3を拡大したものであり、ここでは2階～9階までの乗場行先階釦3があり、この乗場行先階釦3を押すことにより、この乗場行先階釦3に基づく行先階呼びが群管理装置1に登録されるものとする。

【0036】まず、図4(A)では、既に5階と7階の乗場行先階釦3が押されていると仮定する。そのため、5階の乗場行先階釦3が有する5階の行先釦灯が点灯する。また、7階の乗場行先階釦3が有する7階の行先釦灯も点灯する。なお、これら5階と7階の乗場行先階釦3に基づく行先階呼びは、群管理装置1に登録される。

【0037】そして、図4(B)では、再び、別の乗客により、既に点灯している5階の乗場行先階釦3が押されたとする。すると、この5階の乗場行先階釦3に対応する5階の行先釦灯が2回点滅する。なお、行先釦灯の点滅回数は、対応する乗場行先階釦3の押された回数に相当し、エレベータの群管理装置1では、この回数に基づき、当該乗場行先階釦3に対応する階床への移動希望乗客数を算出する。つまり、図4(B)では、ある待客により一旦押された5階の乗場行先階釦3が、別の待客により再度押されることにより、その乗場行先階釦3に対応する5階の行先釦灯は2回点滅し、その2番目に当該乗場行先階釦3を押した待客に対して、5階への移動を希望する2人目の待客であることを知らせることができ

る。【0038】図4(C)では図4(A)と同じ状態になっている。さらに、図4(D)では同様に、5階へ行く3人目の乗客が点灯済みの5階の行先釦を押すと、5階の行先釦灯が3回点滅する。この図4(D)の状態が終了すると、図4(E)の状態になる。

【0039】また、図1に示す本実施形態のエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3の他の動作について、図5を用いて説明する。図5は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3の他の動作の概略を示す概略図であり、(A)、(B)、(C)の順で変化する。各図は、例えば1階に設置された乗場行先階釦3を拡大したものであり、ここでは2階～9階までの乗場行先階釦3があり、この乗場行先階釦3を押すことにより、この乗場行先階釦3に基づく行先階呼びが群管理装置1に登録されるものとする。

【0040】まず、図5(A)では、既に5階と7階の乗場行先階釦3が押されていると仮定する。すると、この5階の乗場行先階釦3が押されてから所定の期間、当該乗場行先階釦3が有する5階の行先釦灯が点灯する。また、7階の乗場行先階釦3に関しても、押されてから所定の期間、当該乗場行先階釦3が有する7階の行先釦灯が点灯する。つまり、乗場行先階釦3が押されると、

その乗場行先階釦3に対応する行先釦灯は所定の期間だけ点灯するが、その所定の期間を経過すると、その行先釦灯は消灯する。なお、これら5階と7階の乗場行先階釦3に基づく行先階呼びは、群管理装置1に登録される。

【0041】そして、図5(B)では、再び、別の乗客により、かつて押されて一旦点灯した後に消灯した点灯済みの5階の乗場行先階釦3が押されたとする。すると、この5階の乗場行先階釦3に対応する5階の行先釦灯が、所定の期間内に2回点滅する。なお、行先釦灯の点滅回数は、対応する乗場行先階釦3の押された回数に相当し、エレベータの群管理装置1では、この回数に基づき、当該乗場行先階釦3に対応する階床への移動希望乗客数を算出する。

【0042】つまり、図5(B)では、ある待客により一旦押されたことのある5階の乗場行先階釦3が、別の待客により再度押されることにより、その乗場行先階釦3に対応する5階の行先釦灯は2回点滅し、その2番目に当該乗場行先階釦3を押した待客に対して、5階への移動を希望する2人目の待客であることを知らせることができる。また、ある待客により押された5階の乗場行先階釦3に対応する5階の行先釦灯が一旦点灯した後に消灯し、次なる待客に再度当該乗場行先階釦3が押されるような状況を作り出し、また実際に押されることにより、エレベータの群管理装置1は当該階床である5階への移動を希望する待客の人数を検知することができる。

【0043】さらに、図5(C)では、複数の待客により一旦押されたことのある5階の乗場行先階釦3が、また別の待客により三度押されることにより、その乗場行先階釦3に対応する5階の行先釦灯は3回点滅し、その3番目に当該乗場行先階釦3を押した待客に対して、5階への移動を希望する3人目の待客であることを知らせることができる。また、ある待客により押された5階の乗場行先階釦3に対応する5階の行先釦灯が一旦点灯した後に消灯し、次なる待客に再度当該乗場行先階釦3が押されるような状況を作り出し、また実際に押されることにより、エレベータの群管理装置1は当該階床である5階への移動を希望する待客の人数が3人であることを検知することができる。

【0044】なお、図5において、行先釦灯は、対応する乗場行先階釦3が押されることにより、点灯を開始し、一定期間点灯もしくは点滅した後に消灯することになっているが、乗場の待客が全て、乗場行先階釦3を押すように習慣づける方法や手段をエレベータや群管理装置1に備えたならば、一旦点灯点滅した行先釦灯を消灯させる必要はない。

【0045】次に、図4及び図5に示す本実施形態のエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3の動作について、図6を用いて説明する。図6は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムにおける乗場行

先階釦3の動作を示すフローチャートであり、行先階別の乗客数をカウントする手順について説明するものである。

【0046】図6において、ST52で、群管理装置1は、i階の乗場行先階釦3が押されたことを検知する。このST52が終了すると、ST53へ進む。ST53で、群管理装置1は、階床毎の乗客数を示すN[i]をカウントアップする。このST53が終了すると、ST54へ進む。

【0047】ST54で、群管理装置1は、i階の乗場行先階釦3が既に押されたことがあることを示す行先階呼びが登録されているかどうかを判定する。当該行先階呼びが既に登録されている場合にはST55へ進み、そうでない場合にはST57へ進む。

【0048】ST55で、群管理装置1は、i階の乗場行先階釦3に対応するi階の行先釦灯を、当該乗場行先階釦3の押された回数に対応する登録された行先階呼びの個数に基づき、N[i]回点滅させる。このST55が終了すると、ST56へ進む。ST56で、群管理装置1は、階床毎の乗客数N[i]を、i階への乗車人数としてカウントする。このST56が終了すると、ST59へ進む。

【0049】ST57で、群管理装置1は、i階の乗場行先階釦3が押されたことを示す行先階呼びを登録する。このST57が終了すると、ST58へ進む。ST57で、群管理装置1は、登録された行先階呼びに基づき、当該乗場行先階釦3に対応するi階の行先釦灯を点灯させる。このST57が終了すると、ST59へ進む。

【0050】ST59で、群管理装置1は、乗場行先階釦3を押した待客がエレベータに乗った後、その待客の乗ったエレベータのかごが、当該乗場行先階釦3に基づく階床に到着したかどうか判定する。エレベータのかごが到着した場合にはST60に進み、そうでない場合にはST52に戻る。ST60で、群管理装置1は、エレベータのかごが到着した階床に関する乗客数N[i]の値を0にクリアする。このST60が終了すると、一連の処理を終了する。

【0051】なお、行先釦灯の点滅方法としては、点滅回数に限らず各点滅における点灯時間を一定の長さとするものが考えられる。また、行先釦灯の点灯方法としては、点灯時間もしくは点滅時間の総和を一定の長さとするものであり、1回点灯するのみの時は当該所定の時間中点灯し続け、点滅する時はその所定の時間内に指定された回数だけ点滅させるものもある。

【0052】次に、図1に示す本実施形態のエレベータの群管理システムによるサービス階床の変更動作について、図7を用いて説明する。図7は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムによるサービス階床の変更動作の概略を示す概略図である。なお、ここでも、エ

エレベータを3台有する14停止のビルを想定して説明する。

【0053】まず、図7において、エレベータ1号機（#1）は2～5階を、エレベータ2号機（#2）は7～9階を、エレベータ3号機（#3）は11～14階を、それぞれサービスすると仮定する。そして、6階以外の任意の階の待客により、6階の乗場行先階釦3が新たに押えられたとする。

【0054】すると、エレベータ1号機（#1）は2～5階の4階床を、エレベータ2号機（#2）は7～9階の3階床を、エレベータ3号機（#3）は11～14階の4階床をサービスするように割り当てられていることから、割り当てられたサービス階床が少ないエレベータ2号機（#2）に新たな階床（6階）のサービスを割り当て、エレベータ2号機（#2）のサービス階床を6～9階の4階床に拡張する方法がある。この時の各エレベータにおけるサービス階床の変化は、図7（A）のようになる。

【0055】また、新規にサービスする必要が生じた階床（6階）に対して、隣接する階床（5階、7階）をサービスするエレベータ1号機（#1）とエレベータ2号機（#2）との間で、エレベータ1号機（#1）が2～5階の4階床をサービスしているのに対し、エレベータ2号機（#2）が7～9階の3階床しかサービスしていないことから、新規のサービス階床を現行のサービス階床数の少ないエレベータ2号機（#2）に割り当てる方法もある。またこの時も、各エレベータにおけるサービス階床の変化は、図7（A）のように変化する。

【0056】さらに、行先階別の乗客数が検出できた場合、エレベータ2号機（#2）がサービスする7～9階への乗客数やエレベータ3号機（#3）がサービスする11～14階への乗客数が、エレベータ1号機（#1）がサービスする2～5階への乗客数よりも多いと判断された場合には、新規のサービス階床（6階）はエレベータ1号機（#1）に割り当てられ、エレベータ1号機（#1）のサービス階床を2階～6階に拡張するようにしてもよい。この時の各エレベータにおけるサービス階床の変化は、図7（B）のようになる。

【0057】また、行先階別の乗客数が検出できた場合において、新規にサービスする必要が生じた階床（6階）に対して、隣接する階床（5階、7階）をサービスするエレベータ1号機（#1）とエレベータ2号機（#2）との間で、エレベータ2号機（#2）がサービスする7～9階への乗客数が、エレベータ1号機（#1）のサービスする2～5階への乗客数よりも多いと判断される場合には、その新規のサービス階床（6階）をエレベータ1号機（#1）に割り当て、エレベータ1号機（#1）のサービス階床が2階～6階に拡張されるようにしてもよい。この時の各エレベータにおけるサービス階床の変化も、図7（B）のようになる。

【0058】次に、図7に示す本実施形態のエレベータの群管理システムによるサービス階床の変更動作について、図8を用いて説明する。図8は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムによるサービス階床の変更動作を示すフローチャートであり、中でも乗客数に基づく変更動作について説明するものである。図8において、ST71で、エレベータの群管理装置1は、 i 階の乗場行先階釦3が押されたことを検出する。このST71が終了すると、ST72へ進む。ST72で、群管理装置1は、当該階床の乗客数を示す $N[i]$ をカウントアップする。このST72が終了すると、ST73へ進む。

【0059】ST73で、群管理装置1は、 i 階の乗場行先階釦3が既に押されたことがあることを示す行先階呼びが登録されているかどうかを判定する。当該行先階呼びが既に登録されている場合にはST80へ進み、そうでない場合にはST74へ進む。ST74で、群管理装置1は、乗場行先階釦3により指定された i 階の上下近傍で所定の範囲の階床が、既に任意のエレベータによりサービスされているかどうか判定する。当該乗場行先階釦3により指定された階床の近傍が任意のエレベータによりサービスされている場合にはST75へ進み、そうでない場合にはST79へ進む。

【0060】ST75で、群管理装置1は、乗場行先階釦3により指定された i 階の下近傍で所定の範囲の階床を既にサービスしているエレベータの乗客総数と、当該 i 階より上近傍で所定の範囲を既にサービスしているエレベータの乗客総数とを比較する。当該 i 階より下近傍の階床をサービスしているエレベータの乗客総数が、当該 i 階より上近傍の階床をサービスしているエレベータの乗客総数よりも多い時には、ST76へ進む。その逆の時にはST77へ進む。

【0061】ST76で、群管理装置1は、乗場行先階釦3により指定された i 階へのサービスを、当該 i 階より上近傍で所定の範囲を既にサービスしているエレベータに割り当てる。このST76を終了すると、ST78へ進む。ST77で、群管理装置1は、乗場行先階釦3により指定された i 階へのサービスを、当該 i 階より下近傍で所定の範囲を既にサービスしているエレベータに割り当てる。このST77を終了すると、ST78へ進む。

【0062】ST78で、群管理装置1は、新たな i 階への輸送サービスの割り当てを乗場の待客に知らせるため、割り当てられたエレベータのサービス階案内表示器4に、その旨を表示する。つまり、当該エレベータのサービス階案内表示器4の表示範囲が拡張する。このST78が終了すると、ST80へ進む。

【0063】ST79で、群管理装置1は、乗場行先階釦3により指定された i 階の上下近傍で所定の範囲の階床が、未だにいずれのエレベータによってもサービスさ

れていないため、当該 i 階を含む所定の範囲の階床を新たなエレベータのサービス階床として割り当てる。当然、新たに割り当てられたエレベータのサービス階案内表示器 4 には、その旨が表示される。この ST 79 が終了すると、ST 80 へ進む。

【0064】ST 80 で、群管理装置 1 は、 i 階の乗場行先階釦 3 を押した待客がエレベータに乗った後、その待客の乗ったエレベータのかごが当該 i 階に到着したかどうか判定する。エレベータのかごが当該 i 階に到着した場合には ST 81 に進み、そうでない場合には ST 71 に戻る。ST 81 で、群管理装置 1 は、エレベータが到着した当該 i 階に関する乗客数 $N[i]$ の値を 0 にクリアする。この ST 81 が終了すると、一連の処理を終了する。

【0065】本実施形態は、乗場に乗場行先階釦 3 を設置して、エレベータの待客に対してもれなく移動希望階を指定させるので、同一階へ行く乗客の数がエレベータの群管理装置 1 にも、待客自身にも理解させることができる。また、エレベータの群管理装置 1 としては、乗客数に応じたエレベータの割り当てが可能となり、効率的なエレベータの運用が可能となる。

【0066】また、本実施形態は、エレベータの待客夫々に乗場の乗場行先階釦 3 を押させることにより、行先階別の乗客数をカウントすることができ、その乗客数に応じて各エレベータのサービス階床の割り当てを変更することができ、行先階別の乗客数を考慮した効率の良いエレベータの運行が実現できる。

【0067】さらに、本実施形態のエレベータの群管理装置 1 は、乗場での行先階別の釦操作された回数をもとに各エレベータのサービス階床を割り当てるので、釦操作回数が利用客の人数即ち階間の交通量を推定する指標となり、例えば、特定階床間の利用が高いと他の階床へのサービスを他のエレベータに移転したり、また他のエレベータにもサービス階床として追加したり、木目細かなサービス階床の割り当てが実行できる。

【0068】また、本実施形態のエレベータの群管理装置 1 により、各乗場行先階釦 3 に対応する行先釦灯は、対応する乗場行先階釦 3 の操作回数を基に点灯もしくは点滅するため、同一行先階に行こうとする待客の状況を認識することができるので、その待客は目的階で降車する時の混雑状況を予測して準備しておくことができる。例えば、混雑したかご内で自分一人だけ降車することが予測される場合には、その待客であった利用者は予め出入口付近に進んでおくこともできる。また、多人数降車するのであれば出入口に進んでおく必要も無いが、降車時に他の降車客のために戸開釦を操作してあげることも可能となる。

【0069】さらに、本実施形態のエレベータの群管理装置 1 により、各乗場行先階釦 3 に対応する行先釦灯は、任意の乗場行先階釦 3 を操作しても所定時間、点灯

もしくは点滅するだけであり、常時は消灯していることから、新たに乗場に到着した利用者が乗場行先階釦 3 を操作する様に促されやすいので、該群管理装置 1 で利用者の利用希望の把握がより正確となり、適切なサービス階床の割り当てが可能となる。

【0070】本実施形態では、各エレベータに割り当てられるサービス階床が互いに重畳することのないものを例示している。また、各エレベータに割り当てられるサービス階床は連続するものを例示している。そして、任意のエレベータに割り当てられる連続するサービス階床は、乗場の待客による乗場行先階釦 3 の操作回数に基づき決定されるものである。

【0071】しかしながら、サービス階床の割り当て方法には様々なものがあり、たとえ各エレベータに割り当てられるサービス階床が連続する階床でなくとも、乗場の待客による乗場行先階釦 3 の操作回数に基づき各エレベータへの割り当てが決定されるのであれば、上述のものと同様の効果が得られる。

【0072】次に、本実施形態のエレベータの群管理システムによるサービス階床の登録方法について、図 9 を用いて説明する。図 9 は、本実施形態におけるエレベータの群管理システムによるサービス階床の登録方法を示すフローチャートであり、エレベータの乗客によるかご呼びを制限する方法について説明するものである。図 9 において、ST 91 で、群管理装置 1 は、エレベータのかごの負荷増加や非接触式のドアセンサにより、該かごへの乗客の乗車を検出する。この ST 91 が終了すると、ST 92 へ進む。

【0073】ST 92 で、群管理装置 1 は、該当するゾーンの行先階呼びをかご内に自動登録する。この ST 92 が終了すると、ST 93 へ進む。ST 93 で、群管理装置 1 は、エレベータが走行して、該当ゾーンの最初の階床の行先階呼びまたは乗場呼びに応答したかどうか判定する。該当ゾーンの最初の階床の行先階呼びまたは乗場呼びに応答した場合には ST 95 へ進み、そうでない場合には ST 94 へ進む。

【0074】ST 94 で、群管理装置 1 は、エレベータのかご内での行先釦による登録を禁止する。この ST 94 が終了すると、ST 93 に戻る。ST 95 で、群管理装置 1 は、かご内での行先釦による登録を可能にする。この ST 95 が終了すると、一連の処理を終了する。

【0075】このように、最初の呼びに応答するまではかご内での行先階呼びの登録を禁止としたので、エレベータの運行効率を向上させることができる。

【0076】本実施形態は朝の出勤時間のように混雑する時間帯だけ動作させても、1 日を通じて動作させてもよい。また、本実施形態では乗場行先階釦 3 を使用したが、これの代わりにテンキーを使用した呼び登録装置であってもよい。

【0077】

【発明の効果】以上のように、この発明にかかるエレベータの群管理システムは、複数台のエレベータの運行を管理するエレベータの群管理システムにおいて、操作される乗場行先階釦と、乗場行先階釦の操作回数が乗場行先階釦毎に計算される行先階別釦操作計数部と、行先階別釦操作計数部の計算結果に基づく回数の点減を行う乗場行先階釦の行先釦灯と、行先階別釦操作計数部の計算結果に基づき、各エレベータがサービスする階床を割り当てる割り当て部と、割り当て部による割り当て結果に基づき、各エレベータのサービスする階床を表示するサービス階案内表示器とを備えたものであり、乗客数に応じたエレベータの割り当てが可能となり、効率的なエレベータの運用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムの動作の概略を示す概略図である。

【図3】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムの基本動作を示すフローチャートである。

【図4】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3の動作の概略を示す概略図である。

【図5】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3の他の動作の概略を示す概略図である。

【図6】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムにおける乗場行先階釦3の動作を示すフローチャートである。

【図7】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムによるサービス階床の変更動作の概略を示す概略図である。

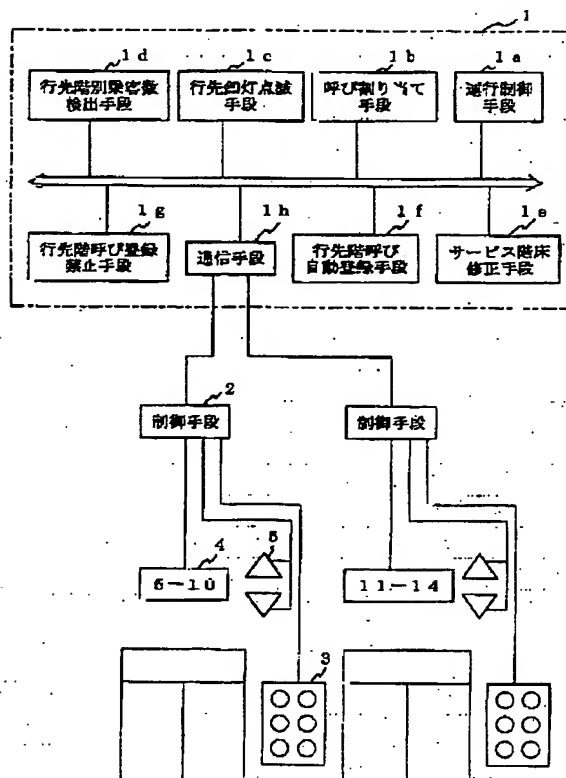
【図8】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムによるサービス階床の変更動作を示すフローチャートである。

【図9】 本発明の実施形態におけるエレベータの群管理システムによるサービス階床の登録制限方法を示すフローチャートである。

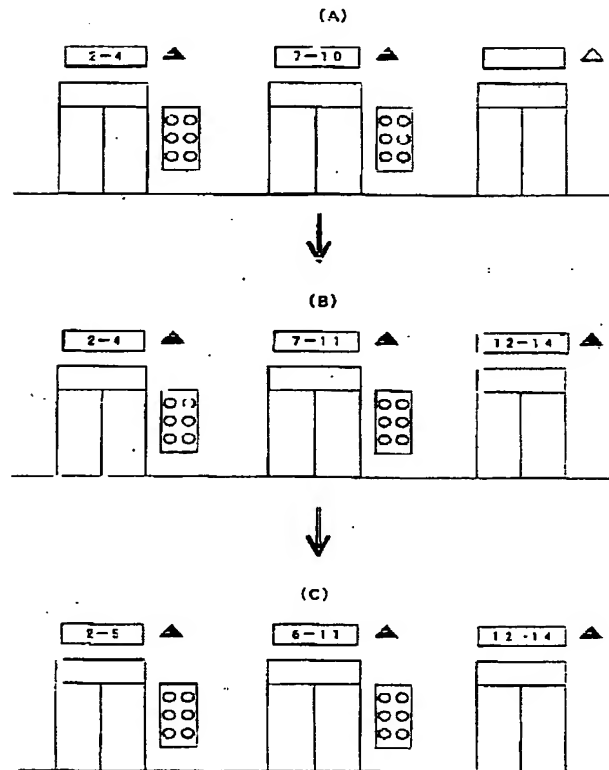
【符号の説明】

1 群管理装置、2 制御手段、3 乗場行先階釦、4 サービス階案内表示器、5 ホールランタン、1a 運行制御手段、1b 呼び割り当て手段、1c 行先釦点減手段、1d 行先階別乗客数検出手段、1e サービス階床修正手段、1f 行先階呼び自動登録手段、1g 行先階呼び登録禁止手段、1h 通信手段。

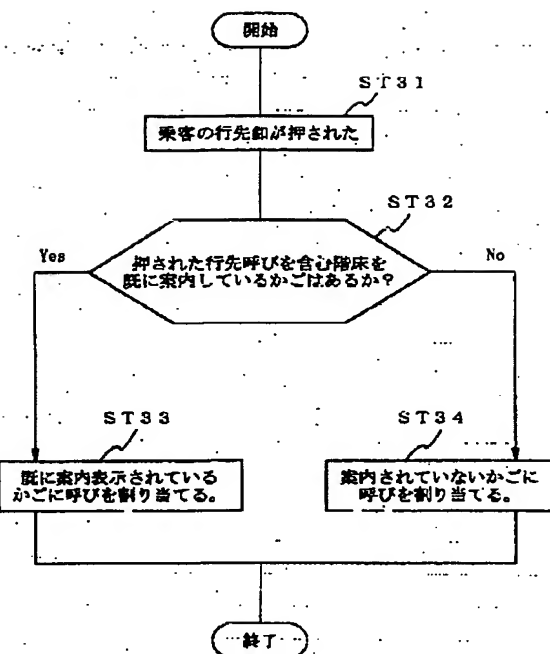
【図1】



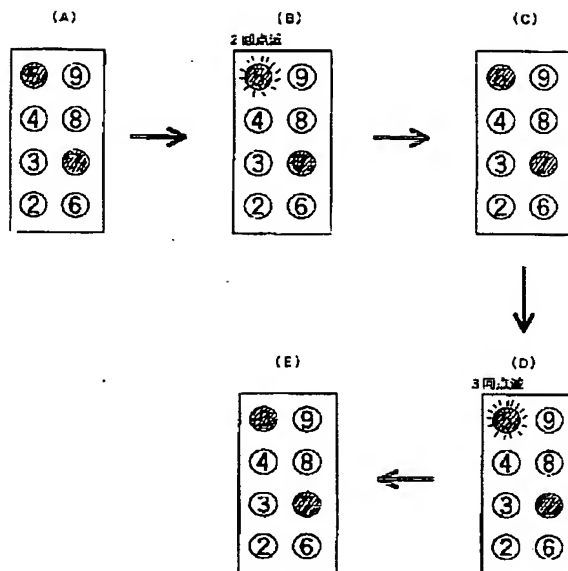
【図2】



【図3】

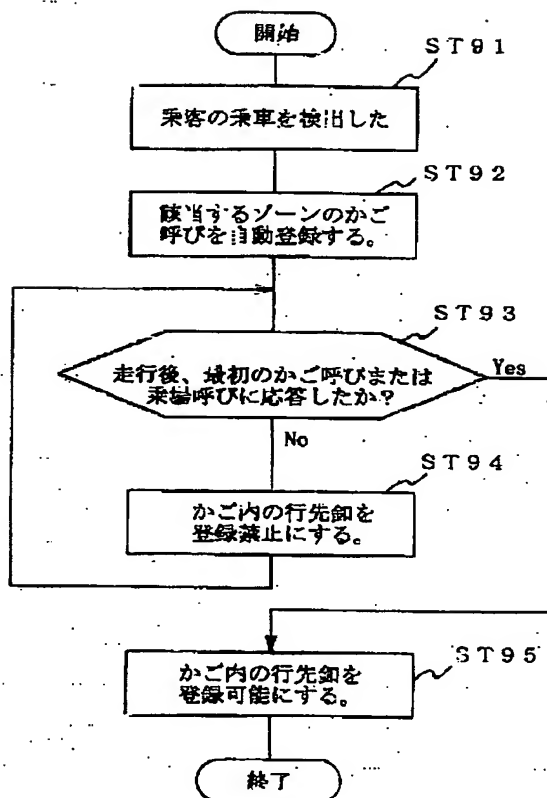
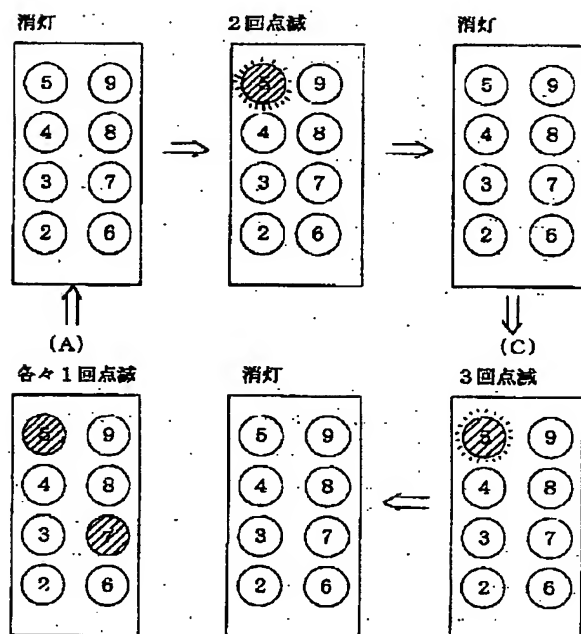


【図4】

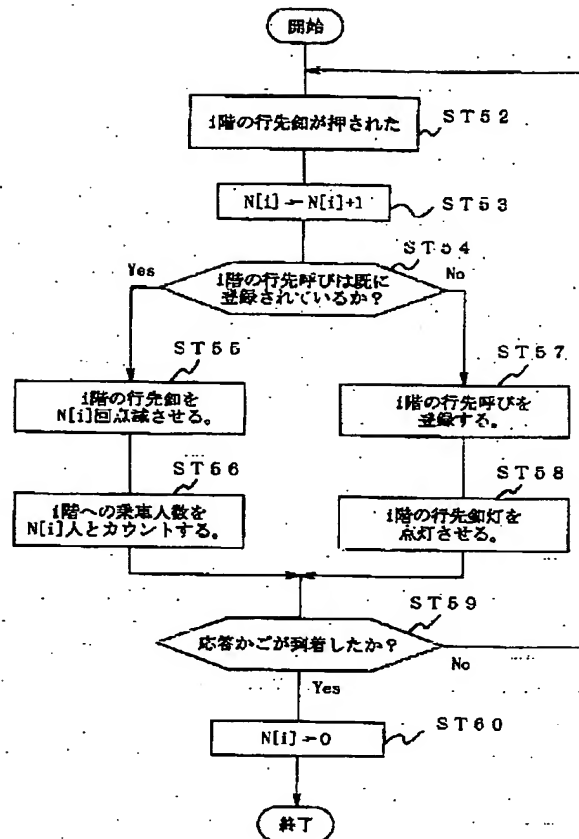


【図9】

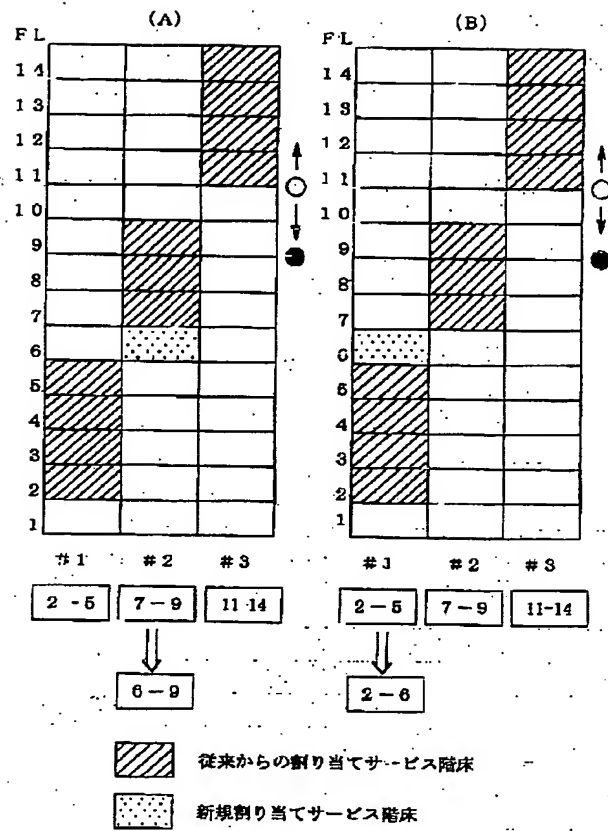
【図5】



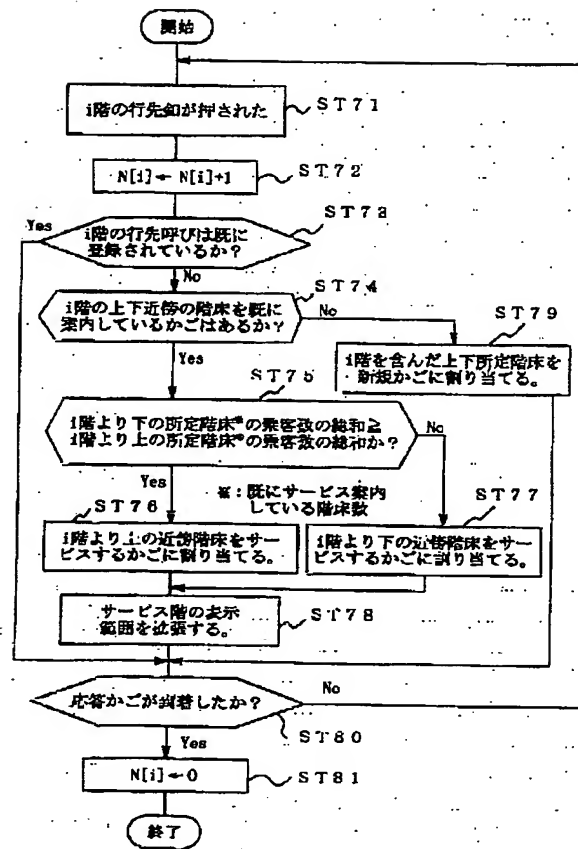
【 図 6 】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.